

PAT-NO: JP02001197636A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001197636 A
TITLE: WATERPROOFNESS TESTER FOR GROMMET
PUBN-DATE: July 19, 2001

INVENTOR-INFORMATION:
NAME ARAKI, YOSHIHIRO COUNTRY N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME SUMITOMO WIRING SYST LTD COUNTRY N/A

APPL-NO: JP2000129672
APPL-DATE: April 28, 2000

INT-CL (IPC): H02G003/22, G01M003/26 , G01M003/28

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and surely test a waterproof structure of a sub-insertion part of a grommet, provided in parallel with its main insertion part.

SOLUTION: Means 23 and 24, by which one insertion end of a sub-insertion part 4, are provided. Furthermore, an air supply means 40, by which air for a test is supplied into a space in which the sub-insertion part 4 is sealed, is provided. Moreover, means 42 and 43, by which the state of the waterproofness of the sub-insertion part 4 is decided according to the state of the supplied air, are provided.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-197636

(P2001-197636A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001. 7. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
H 0 2 G 3/22		H 0 2 G 3/22	A 2 G 0 6 7
G 0 1 M 3/26		G 0 1 M 3/26	L 5 G 3 6 3
	3/28	3/28	D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-129672(P2000-129672)
(22) 出願日 平成12年4月28日(2000. 4. 28)
(31) 優先権主張番号 特願平11-310835
(32) 優先日 平成11年11月1日(1999. 11. 1)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

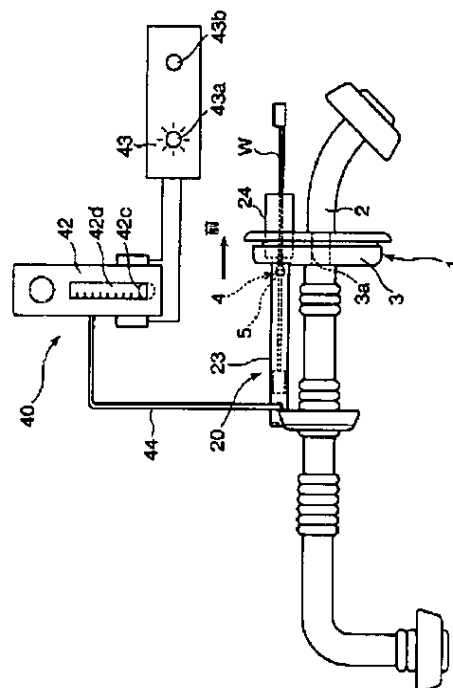
(71) 出願人 000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号
(72) 発明者 荒木 英弘
三重県四日市市西末広町1番14号 エスデ
ィエンジニアリング株式会社内
(74) 代理人 100067828
弁理士 小谷 悦司 (外2名)
Fターム(参考) 2G067 AA38 BB04 CC04 DD04
5G363 AA01 AA20 BA02 CA06 CA15
CB08

(54) 【発明の名称】 グロメット用止水検査装置

(57) 【要約】

【課題】 グロメット1のメイン挿通部3aに並設されたサブ挿通部4の防水構造を容易且つ確実に検査すること。

【解決手段】 サブ挿通部4の一方の挿通端を封緘する手段23、24を設けた。さらに、サブ挿通部4を封緘している空間に検査用の空気を供給する空気供給手段40を設けた。そして、供給された空気の状態に基づいて当該サブ挿通部4の止水状態の良否を判別する手段42、43を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体に取り付けられるフランジ部と、フランジ部に形成された電線束挿通用のメイン挿通部と、メイン挿通部に並設されたサブ挿通部とを有するグロメットの当該サブ挿通部における止水状態を検査するためのグロメット用止水検査装置であって、上記サブ挿通部の一方の挿通端を封緘可能な封緘手段と、サブ挿通部が封緘された空間に検査用の空気を供給する空気供給手段と、供給された空気の状態に基づいて当該サブ挿通部の止水状態の良否を判別する手段とを備えていることを特徴とするグロメット用止水検査装置。

【請求項2】 請求項1記載のグロメット用止水検査装置において、上記封緘手段は、サブ挿通部の一方の挿通端を圍繞する圍繞管と、サブ挿通部を挟んで上記圍繞管と対向し、且つ圍繞管の外径よりも内径の大きいパイプとを含んでいることを特徴とするグロメット用止水検査装置。

【請求項3】 請求項1記載のグロメット用止水検査装置において、上記封緘手段は、サブ挿通部の一方の挿通端を圍繞する圍繞管と、サブ挿通部を挟んで上記圍繞管と対向するパイプとを有し、該パイプは長手方向に1つのスリットが縦断するように形成されてC字状断面になっていて、該パイプを径方向に弾性変形させて該スリットを開閉可能としたことを特徴とするグロメット用止水検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はグロメット用止水検査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7は、本発明の対象となるグロメットの平面略図である。

【0003】同図を参照して、この種のグロメット1は、ワイヤハーネスを挿通させるチューブ2の途中に設けられ、車体の仕切り壁に形成された挿通孔に装着されるフランジ部3を有している。このフランジ部3には、主としてワイヤハーネスの幹線部分を挿通するメイン挿通部3aを概ね中央部分に備えていると共に、このメイン挿通部3aから偏心した位置に、小径のサブ挿通部4が形成されており、そのボス部5には、比較的本の少ない電線束Wが挿通されている。

【0004】図8は図7のグロメットに係るサブ挿通部4の締め付け途中の状態を示す断面略図である。

【0005】同図に示すように、上記サブ挿通部4の内周部と電線束Wとの間のシールを図るために、電線束Wの外周部には一端部が電線束Wの線間に挟み込まれたウレタンシート6を巻回すると共に、ボス部5の外周部に巻回したクランプベルト7を矢印Aの方向に引っ張ってボス部5を締め付け、止水状態を形成している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したグロメット1の幹線部分の止水状態を検査する装置はこれまで提案されているが、上記サブ挿通部4の防水構造を検査する装置については、これまでのところ、実用化されていない。

【0007】そこで、この発明は、グロメットのメイン挿通部に並設されたサブ挿通部の防水構造を容易且つ確実に検査することのできるグロメット用止水検査装置を提供することを課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、車体に取り付けられるフランジ部と、フランジ部に形成された電線束挿通用のメイン挿通部と、メイン挿通部に並設されたサブ挿通部とを有するグロメットの当該サブ挿通部における止水状態を検査するためのグロメット用止水検査装置であって、上記サブ挿通部の一方の挿通端を封緘可能な封緘手段と、サブ挿通部が封緘された空間に検査用の空気を供給する空気供給手段と、供給された空気の状態に基づいて当該サブ挿通部の止水状態の良否を判別する手段とを備えていることを特徴とするグロメット用止水検査装置である。

【0009】この態様では、グロメットのサブ挿通部の一方の挿通端を封緘手段によって封緘し、内部に検査用の空気を導入することによって、サブ挿通部の止水状態を検査することができる。

【0010】検査用の空気の状態による良否判断としては、例えば、封緘手段へ送給された空気の流量によって合否を判定することが可能である。或いは、供給された空気が封緘手段の外部に漏れているか否かを例えば水中で検出するようにしてもよい。

【0011】好ましい態様において、上記封緘手段は、サブ挿通部の一方の挿通端を圍繞する圍繞管と、サブ挿通部を挟んで上記圍繞管と対向し、且つ圍繞管の外径よりも内径の大きいパイプとを含んでいる。

【0012】このようにすると、圍繞管とパイプとの間でグロメット自身に起伏を形成することができるので、グロメットと封緘手段としての圍繞管及びパイプとのシール性が向上し、より精度の高い止水検査を行うことが可能になる。

【0013】また、上記封緘手段は、サブ挿通部の一方の挿通端を圍繞する圍繞管と、サブ挿通部を挟んで上記圍繞管と対向するパイプとを有し、該パイプは長手方向に1つのスリットが縦断するように形成されてC字状断面になっていて、該パイプを径方向に弾性変形させて該スリットを開閉可能とする。

【0014】このようにすると、グロメットのサブ挿通部に挿通された一方側の電線束をパイプのスリットを利用してパイプ内に挿入することが可能となり、検査装置へのグロメットのサブ挿通部のセット作業が容易となり、作業性が向上する。また、電線束の終端の端子の外

形がパイプの内径よりも大きく、端子をパイプ内を通して電線束を挿入することができないような場合にも有効である。

【0015】更には、封緘手段のパイプを内径方向に弾性変形させてスリットを閉じた状態で、囲繞管とパイプでグロメットを挟んで圧接しながら囲繞することにより、グロメットの封緘手段としての囲繞管及びパイプとのシール性が確保され、精度の高い止水検査を行うことが可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら本発明の好ましい実施の形態について詳述する。

【0017】図1は本発明に係るグロメット用止水検査装置10の全体構成を概略的に示す斜視図である。また、図2は図1の要部拡大斜視図である。

【0018】同図を参照して、図示の実施形態に係るグロメット用止水検査装置10は、図7及び図8で説明したものと同等のグロメット1のサブ挿通部4の一方の挿通端（図示の実施形態ではボス部5の端部）を封緘するための封緘ユニット20と、封緘ユニット20に対して検査用の空気を送給することにより、当該サブ挿通部4の止水状態を検査するエアチェッカ40とを有している。

【0019】まず、封緘ユニット20は、平面視長方形に形成された板状のベース21と、ベース21の一端部上面に固定されたパイプホルダ22と、上記ベース21の上でパイプホルダ22に対して接近または離反可能に変位する囲繞管23と、囲繞管23を駆動する、変位手段としての変位機構30とを備えている。

【0020】上記ベース21は、平面視略長方形に形成されている比較的厚肉の板金部材である。なお以下の説明では、ベース21の長手方向一端側（パイプホルダ22が取付けられている側）を仮に前方とする。

【0021】図2を参照して、上記パイプホルダ22は、ベース21の前端部において、幅方向一端側に立設された樹脂製のブロック体である。このパイプホルダ22の上部には、溝状の収容部22aを形成している。収容部22aには、パイプ24が着脱可能に載置されている。パイプ24は、例えば真鍮等で形成された中空体であり、後述するように、グロメット1のサブ挿通部4に挿通された電線束Wを挿通させて、サブ挿通部4の周囲を、当該サブ挿通部4のボス部5と反対側から押圧可能に構成されている。このパイプ24の抜け止めを図るために、収容部22aの前縁には、パイプ24の前端面を受ける肩部22bが形成されている。

【0022】次に、図1を参照して、上記囲繞管23は、ベース21の上に固定されたガイド部材25によって、パイプホルダ22に装着されたパイプ24と同心に配置され、且つ前後に摺動可能に案内されている筒状体であり、図示の実施形態において、パイプ24と共に封

緘手段の主要部を構成している。

【0023】図示の実施形態において、囲繞管23の先端部分は中空に形成されて前方に開いている中空部23aと、中空部23aに連続して中空部23aの後端部を閉塞すると共に基端側が変位機構30に連結されている基端部23bを一体に構成している。囲繞管23の中空部23aは、後述する検査時において、グロメット1のサブ挿通部4を構成するボス部5、及びボス部5から突出する電線束Wを内部に収容し、気密性を保持した状態でボス部5の周囲を囲繞するためのものである。そして、次に説明する変位機構30によって前後に駆動されることにより、上記パイプ24と協働してサブ挿通部4のボス部5を囲繞する検査姿勢とグロメット1を着脱可能に解放する解除姿勢との間で変位可能になっている。

【0024】上記変位機構30は、囲繞管23の後端面に突設されたロッド31を備えている。ロッド31の後端部は、一対のアーム部材36の前端部に対し、軸36a回りに回転可能に連結されている。各アーム部材36の後端部は、操作ハンドル37に固定された連結部材37aの途中部に対し、同一の支軸38回りに回転可能に連結されている。操作ハンドル37は、略レバー状の金属部材であり、その一端部には、作業者が把持するための把持部37bが形成されていると共に、他端部は、上記連結部材37aを介してベース21の後端部に固定された一対のブラケット39に対し、幅方向の支軸39a回りに回転可能に軸支されている。従って、作業者が操作ハンドル37の把持部37bを把持して支軸39a回りに回転させることにより、連結部材37a、アーム部材36、およびロッド31を介して、囲繞管23をパイプホルダ22に対して接近／離反可能に変位できるようになっている。図示の例では、図1の反時計回り方向に操作ハンドル37を回転させた場合に囲繞管23をパイプホルダ22から離反させ、時計回り方向に回転させた場合に接近させるように構成されている。

【0025】次に、エアチェッカ40は、筐体41内に流量計42と、この流量計42と電気的に接続された判定部43とを有している。

【0026】流量計42には、図示しない加圧空気供給源からレギュレータを介して定圧の空気が供給される供給管42aと、供給管42aから供給された加圧空気を検査用の空気として吐出する吐出管42bと、両管42a、42bの空気経路中に配置されて、該経路中の空気流量に応じて昇降するフロート42cとを有しており、流量計42の正面に設けられた透明の目盛42dでフロート42cの昇降位置を読むことができるようになっている。また、吐出管42bは、配管44を介して上記囲繞管23の中空部23a内に連通している。

【0027】上記判定部43は、合格ランプ43aと不合格ランプ43bとを有しており、上記流量計42から出力される信号に基づいて何れかのランプを択一的に点

灯させることができるようになっている。

【0028】図示の例では、流量が0のときフロート42cが最下位まで下がって合格ランプ43aが点灯し、それ以外の時にはフロート42cが浮揚し、不合格ランプ43bが点灯するように設定されている。

【0029】次に、図1並びに図3乃至図5を参照しながら図示の実施形態による検査手順について説明する。図3及び図4は図1の実施形態による検査手順を示す平面部分略図である。また図5は検査時における図1の実施形態の要部を拡大して示す断面略図である。

【0030】まず、図1を参照して、上記構成において、グロメット1の検査を行うためには、封緘ユニット20に設けられた変位機構30の操作ハンドル37を後方に倒して、囲繞管23をパイプホルダ22から退避させ、図1に示す状態から両者が離れた解除姿勢に変位させる(図3参照)。

【0031】次いで図3を参照して、上記解除状態にある封緘ユニット20にグロメット1を装着するために、グロメット1のサブ挿通部4を構成するボス部5を封緘ユニット20の後ろ側に向け、サブ挿通部4に挿通された電線束Wの前端側に、パイプホルダ22から取り外されたパイプ24を挿通してその後、パイプ24をパイプホルダ22に装着すると共に、後端側を囲繞管23内に收容する。その後、操作ハンドル37を前方に倒して囲繞管23を前方に変位し、サブ挿通部4の封緘を行う。

【0032】図5を参照して、この封緘工程では、囲繞管23を前方のパイプ24に近接させることにより、囲繞管23の中空部23aとパイプ24とは、互いの間にグロメット1を挟み込んだ状態で概ね面一になった状態で対向する。しかも、パイプ24の内径d1は、囲繞管23の外径D2よりも大きく設定されている。この結果、グロメット1のサブ挿通部4は、そのボス部5が気密性を保った状態で囲繞管23の中空部23a内に封緘されることになる。

【0033】この状態で流量計42を介して所定圧力に設定された加圧空気を囲繞管23内に吐出することにより、サブ挿通部4の検査が行われる。

【0034】仮にサブ挿通部4の止水状態が良好であれば、囲繞管23内に供給された空気は囲繞管23の外部に漏れないので、空気圧が定常状態に達してそれ以上は囲繞管23内に流入しなくなる。この結果、流量計42は流量0を示して判定部43の合格ランプ43aが点灯する。他方、サブ挿通部4の止水状態が不良であれば、空気が不良箇所から漏れて流量が下がらないので、判定部43の不合格ランプ43bが点灯したままになる。

【0035】検査後は、再び操作ハンドル37を操作して封緘ユニット20を解除姿勢に戻し、グロメット1を上記した手順と逆に取り外せばよい。

【0036】このように、上述した実施の形態では、検査用の空気を囲繞管23の中空部23a内に導入するこ

とによって、サブ挿通部4の止水状態を検査することができるので、グロメット1に設けられたサブ挿通部4における止水状態のシール状態を精度よく検査し、止水効果を確認することができる。

【0037】特に本実施形態において、パイプ24の内径d1は、囲繞管23の外径D2よりも大きく設定されている。この結果、両者の端面が概ね面一に近接されることと相俟って、囲繞管23とパイプ24との間でグロメット1自身に弾性的に起伏を形成することができるので、グロメット1と封緘手段としての囲繞管23及びパイプ24とのシール性が向上し、より精度の高い止水検査を行うことが可能になる。

【0038】上述した実施の形態は本発明の具体例を例示したものに過ぎず、本発明は上述した実施の形態に限定されない。

【0039】例えば、上記パイプ24及び囲繞管23は、封緘手段を具体化した構成を例示したものであるが、封緘手段の具体例としては、さらに図6の構造を採用することが可能である。図6は本発明の別の実施形態を示す断面部分略図である。

【0040】同図に示すように、パイプ24と囲繞管23との何れかの端面に環状溝G1を形成し、他方の端面に環状溝G1に対応する環状リブG2を設けて、両者が噛合するように構成してもよい。この場合には、環状溝G1と環状リブG2とによる起伏により、より高い封緘性能を得ることができる。

【0041】また、封緘手段の別の実施形態として、さらに図9～図12に示す構造を採用することが可能である。

【0042】この封緘手段は、サブ挿通部4の一方の挿通端を囲繞する囲繞管53と、サブグロメット1の挿通部4を挟んで囲繞管53と対向するパイプ54とを有し、このパイプ54は長手方向に1つのスリット54aが縦断するように形成されてC字状断面になっていて、パイプ54を径方向に弾性変形させてスリット54aを開閉可能としている。

【0043】図11では、検査時にパイプ54を内径方向に弾性変形させてスリット54aを閉じ、パイプ54の外径D3を囲繞管53の内径d4よりも小さくした状態で、グロメット1を挟んで囲繞管53の内径部の口元53cにパイプ54の先端部54bを臨ませて囲繞する構成例を示している。尚、パイプ54と囲繞管53の管径の大小関係は検査時におけるシール性が確保される範囲で適宜変更が可能である。

【0044】より詳しくは、囲繞管53は、図9に示すように、ベース21の上に固定されたガイド部材25によって、パイプホルダ52に装着されたパイプ54と同心に配置され、且つ前後に摺動可能に案内されている筒状体であり、パイプ54と共に封緘手段の主要部を構成している。図11に示すように、この囲繞管53の先端

部分は中空に形成されて前方に開いている中空部53aと、中空部53aに連続して中空部53aの後端部を閉塞すると共に基端側が上記変位機構30に連結されている基端部53bを一体に構成している。圍繞管53の中空部53aは、検査時において、グロメット1のサブ挿通部4を構成するボス部5、及びボス部5から突出する電線束Wを内部に収容し、気密性を保持した状態でボス部5の周囲を圍繞するためのものである。

【0045】パイプホルダ52は、ベース21の前端部において、幅方向一端側に立設された樹脂製のブロック体である。このパイプホルダ52の上部には、溝状の収容部52aを形成している。収容部52aには、パイプ54が着脱可能に載置されている。このパイプ54の抜け止めを図るために、収容部52aの前縁にはパイプ54の前端面を受ける肩部52bが形成されている。

【0046】パイプ54は、弾性変形可能な樹脂等で形成した中空体であり、長手方向に1つのスリット54aが縦断するように形成されてC字状断面になっている。例えば、このパイプ54をPVC（ポリ塩化ビニル）で形成すると線外傷がなく柔らかいものにすることができ、このパイプ54の圍繞側寄りには、図12(a)に示すように、2本の操作軸55がスリット54aを挟んで外周壁から径方向に正面視V字状をなすように突設しており、スリット54aの圍繞側寄りをこの操作軸55を用いて小さい操作力で内径方向に弾性変形可能としている。

【0047】このパイプ54を、図10に示すように、パイプホルダ52の収容部52aに載置し、図12(a)に示すスリット54aが開いた状態で、グロメット1のサブ挿通部4に挿通された電線束Wを上記スリット54aから挿入する。次に、操作軸55を図12(a)に示す矢印S方向に操作してパイプ54の圍繞側寄りを内径方向に弾性変形させて、図12(b)に示すスリット54aを閉じた状態にして、図1に示す変位機構30によって圍繞管53を前方に駆動させることにより、パイプ54と協働してサブ挿通部4のボス部5を圍繞する検査姿勢と、変位機構30によって圍繞管53を後方に駆動させることにより、グロメット1を着脱可能に解放する解除姿勢との間で変位可能になっている。

【0048】すなわち、検査姿勢では、封緘手段のパイプ54を内径方向に弾性変形させて図12(b)に示すスリット54aを閉じた状態で、変位機構30によって圍繞管53をパイプ54に接近させて、図11に示すように、グロメット1を挟んで圍繞管53の内径の口元53cにパイプ54の先端部54bを臨ませて圧接しながら圍繞するため、グロメット1の封緘手段としての圍繞管53及びパイプ54とのシール性が確保され、精度の高い止水検査を行うことができる。

【0049】また、パイプ54にスリット54aを設けたことにより、検査装置へのグロメット1のサブ挿通部

4のセット作業が容易となり、作業性が向上する。加えて、電線束Wの終端の端子8の外形がパイプ54の内径d5よりも大きく、端子8をパイプ54内に通して電線束Wを挿入することができないような場合にも有効である。

【0050】尚、図9に示すパイプ54とパイプホルダ52の構成に代えて、より簡素な構成として、図13に示すように、パイプ54'をスリット54a'を上にしてパイプホルダ52'にボルト56で固定する構成としてもよい。

【0051】その他、本発明の特許請求の範囲内で種々の変更が可能であることはいうまでもない。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、検査用の空気を導入することによって、サブ挿通部の止水状態を検査することができるので、グロメットに設けられたサブ挿通部における止水状態のシール状態を精度よく検査し、止水効果を確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るグロメット用止水検査装置の全体構成を概略的に示す斜視図である。

【図2】図1の要部拡大斜視図である。

【図3】図1の実施形態による検査手順を示す平面部分略図である。

【図4】図1の実施形態による検査手順を示す平面部分略図である。

【図5】検査時における図1の実施形態の要部を拡大して示す断面略図である。

【図6】本発明の別の実施形態を示す断面部分略図である。

【図7】本発明の対象となるグロメットの平面略図である。

【図8】図7のグロメットに係るサブ挿通部の締め付け途中の状態を示す断面略図である。

【図9】本発明に係るグロメット用止水検査装置における封緘手段の別の実施形態を示す斜視図である。

【図10】図9に示す封緘手段へのグロメットのサブ挿通部のセット作業の様子を表す斜視図である。

【図11】検査時における図9に示す封緘手段の要部を拡大して示す断面略図である。

【図12】図9に示す封緘手段のパイプを径方向に弾性変形させてスリットを開閉する様子を示す径方向の要部断面図であって、(a)はスリットが開いている状態を、(b)はスリットが閉じている状態を表す。

【図13】図9に示す封緘手段におけるパイプとパイプホルダの他の構成例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 グロメット

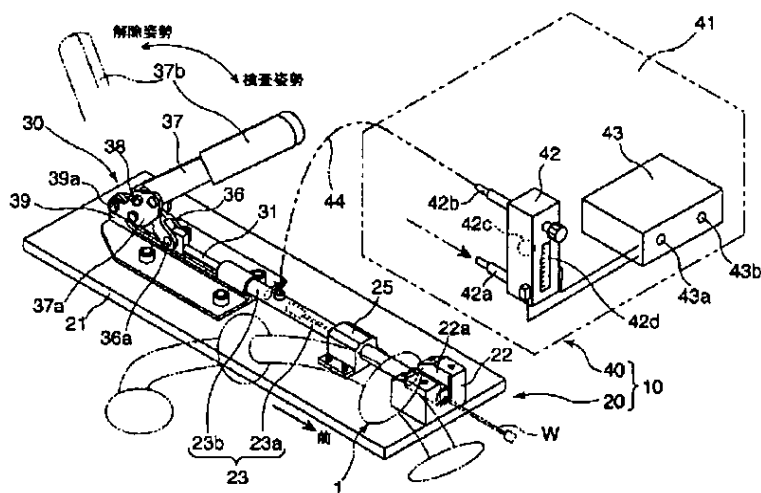
3a メイン挿通部

4 サブ挿通部

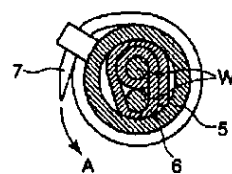
- 10 グロメット用止水検査装置
 20 封緘ユニット
 22, 52, 52' パイプホルダ
 23, 53 囲繞管(封緘手段)
 24, 54, 54' パイプ(封緘手段)
 30 変位機構(変位手段)

- 40 エアチェッカ
 42 流量計
 43 判定部
 54a, 54a' スリット
 W 電線束

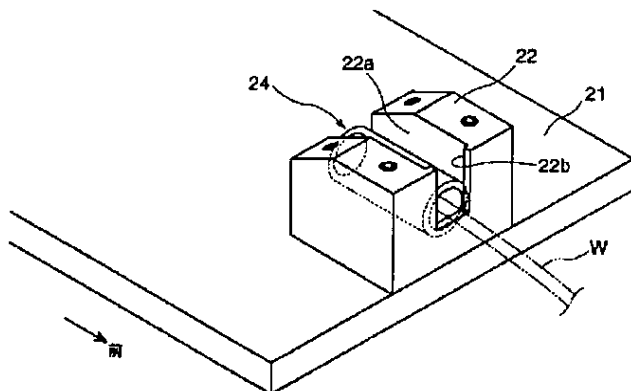
【図1】



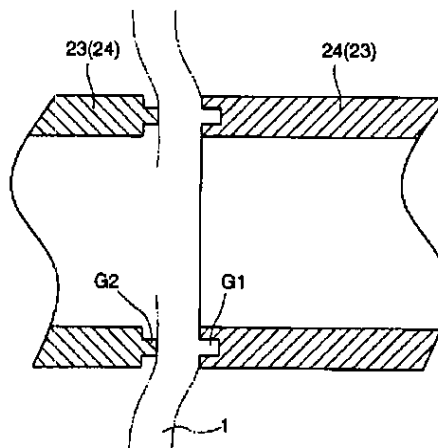
【図8】



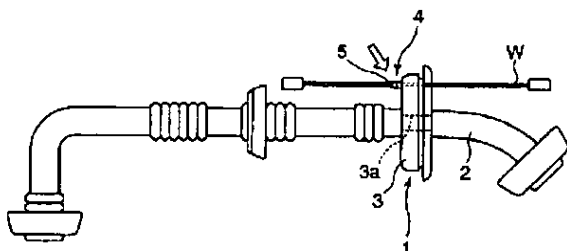
【図2】



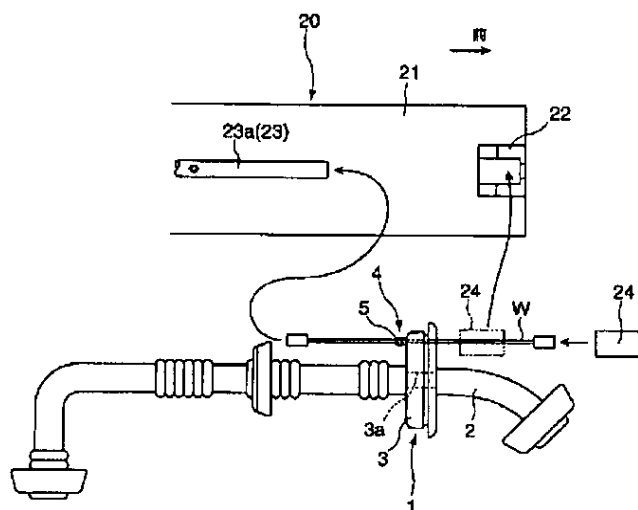
【図6】



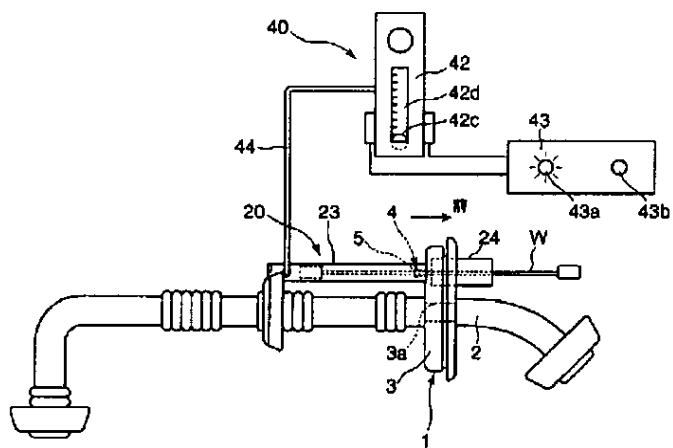
【図7】



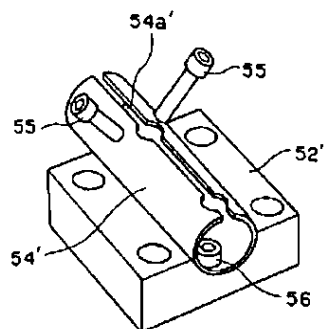
【図3】



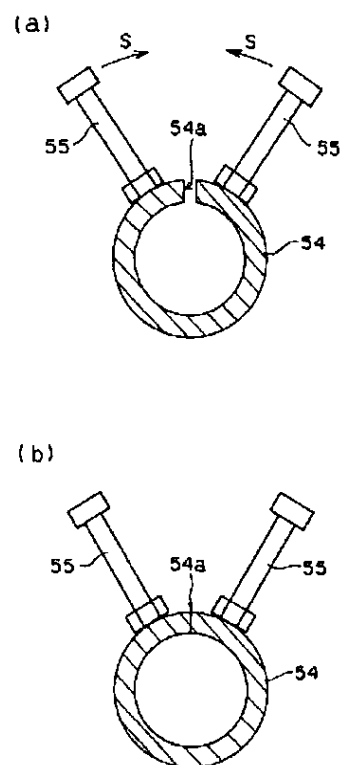
【図4】



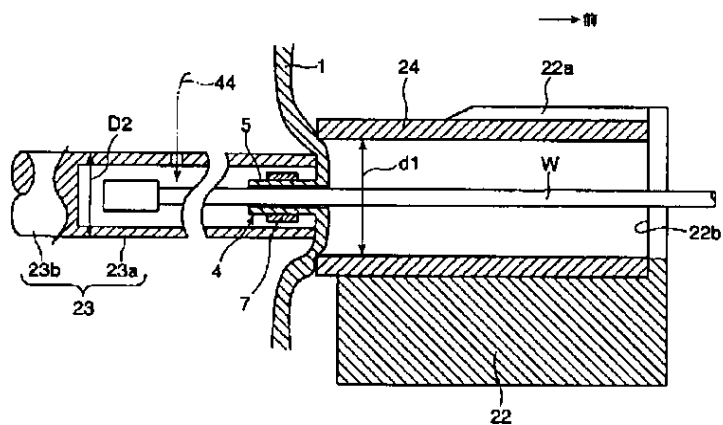
【図13】



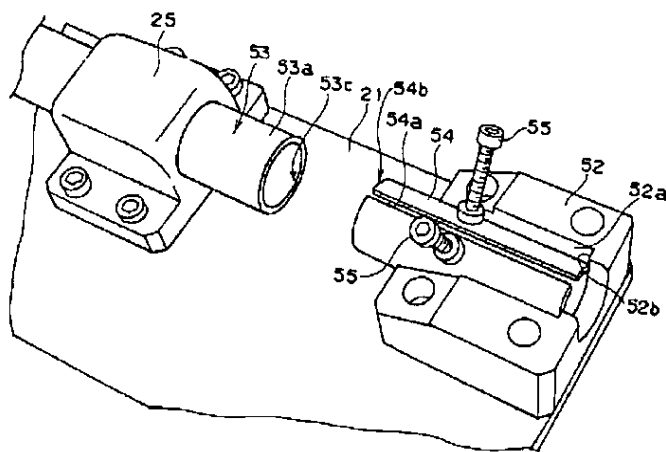
【図12】



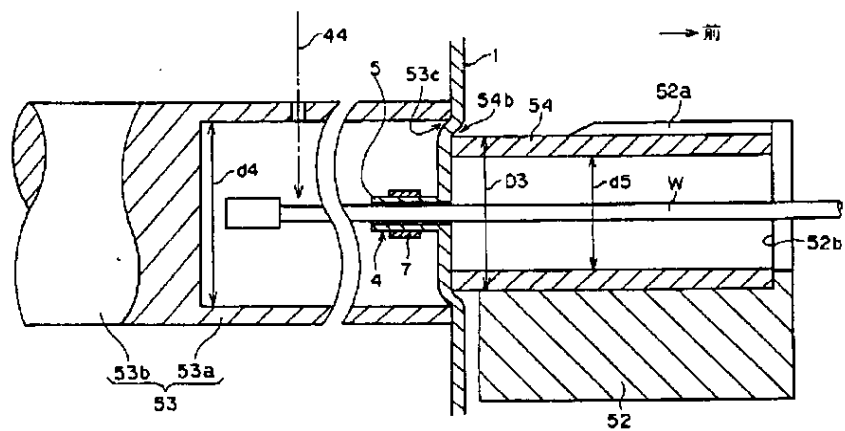
【図5】



【図9】



【図11】



【図10】

